Bedienungsanleitung

ComuCont CL/ RTC-P
BASS144SE/
336/56k

BASS

Interaktive Datentechnik

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 3

1.1 ITU-NORMEN (CCITT) 3

2 SICHERHEITSHINWEISE 4

2.1 ELEKTRISCHE SICHERHEIT 4

3 INBETRIEBNAHME 4

4 ANSCHLUß 5

4.1 ANSCHLUßPLAN DER SCHRAUBKLEMMEN 5
4.2 RS 232 / V24 SCHNITTSTELLE 5
4.3 CL / TTY SCHNITTSTELLE 6
4.3.1 ***Schaltplan der CL / TTY Schnittstelle*** *6*
4.3.2 ***aktive CL / TTY*** *6*
4.3.3 ***passive CL / TTY*** *7*
4.4 RS 485 SCHNITTSTELLE 7
4.5 STROMVERSORGUNG / SCHALTAUSGANG (RTC) 8
4.5.1 Anschluss an das Telefonnetz *8*

5 MODEMPARAMETRIERUNG 9

5.1 OPTIMIERUNG DER MODEMVERBINDUNG 9
5.2 VOREINSTELLUNGEN 10
5.2.1 Reset *10*
5.2.2 Laden der Voreinstellungen bei Reset *10*
5.2.3 Werksvoreinstellung *10*
5.2.4 Speichern der aktuellen Konfiguration in eine Benutzervoreinstellung *11*
5.3 FEHLERKORREKTUR UND DATENKOMPRESSION 11
5.3.1 V.42 Fehlerkorrektur *11*
5.3.2 MNP 2/3/4 Fehlerkorrektur *11*
5.3.3 Datenkompression *11*
5.3.4 V.42bis-Datenkompression *11*
5.3.5 MNP 5 Datenkompression *12*
5.3.6 MNP 10 Datendurchsatzoptimierung *12*
5.4 WAHLVERZÖGERUNG 12
5.5 FERNKONFIGURATION (REMOTE CONTROL) 13
5.5.1 Setzen des Fernkonfigurierpassworts (nur lokal möglich) *13*
5.5.2 WECHSEL IN DEN FERNKONFIGURATIONSMODUS 13
5.5.3 Gültige Kommandos im Fernkonfigurationsmodus *14*
5.5.4 AT-DTE=b,w – Setzen der DTE Schnittstelleneinstellung *14*
5.6 SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG 15
5.6.1 Automatische Baudratenerkennung *15*
5.6.2 Datenpufferung bei serieller Datenübertragung *15*
5.6.3 Direktmodus *15*
5.6.4 Hardware-Datenflußkontrolle zwischen Modem und PC mit RTS/CTS (CT133/CT106) *16*
5.6.5 Software-Datenflußkontrolle zwischen Modem und PC mit XON und XOFF *17*
5.6.6 Datenflußkontrolle zwischen Modems *18*
5.6.7 Tabelle mit den RS232 / V.24-Leitungen *19*
5.6.8 Schnittstellenleitungen, die durch AT-Befehle beeinflußt werden *19*
5.7 AT-BEFEHLSSATZ 20
5.7.1 Übersicht Grundbefehle *20*
5.7.2 Beschreibung AT-Befehle *22*
5.8 AT-MELDUNGEN 31

6 OPTION RTC 32

6.1 ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN 32
6.1.1 Einschränkung der Anrufannahme (Zeitfenster) *32*
6.1.2 Paßwortschutz vor unbefugten Zugriff auf die Datenendgeräte *32*
6.1.3 Rückrufautomatik *32*
6.1.4 Lockruf *32*

6.1.5 11bit Datenübertragung *32*
6.1.6 Option Relais *32*
6.2 ARBEITSZUSTÄNDE DES GERÄTES 33
6.2.1 Disconnect-Transparent-Mode *33*
6.2.2 Connect-Login-Mode *33*
6.2.3 Connect-Transparent-Mode *34*
6.2.4 Connect-Parametrier-Mode / Disconnect-Parametrier-Mode *34*
6.3 ERFORDERLICHE EINSTELLUNGEN/INFORMATIONEN FÜR DIE LEITSTELLE 34
6.4 PARAMETRIERUNG 35
6.4.1 Befehle *35*
6.4.2 Meldungen *36*

7 ÄNDERUNGEN 36

8 TECHNISCHE DATEN 37

9 GLOSSAR 38

1 Einleitung

Übersicht

- Mit dem Modem können Sie Daten senden und empfangen.
- Im Datenübertragungsmodus ist die Übertragungsrate bei dem Modem ComuCont CL/RTC bis zu 14400 /56000 Bit pro Sekunde.
- Die Sicherheit der Datenübertragung wird durch die Fehlerkorrekturverfahren MNP 2-4 und V.42 LAP-M gewährleistet.
- Das Modem wird mit den üblichen AT-Befehlen angesprochen.
- Das Modem kann sowohl automatisch Anrufe entgegennehmen, als auch andere Modems anwählen (Impuls- und Tonwahl).
- Da das Modem die international üblichen Standards erfüllt, ist es möglich Daten weltweit zu senden und zu empfangen.
- Das Modem erfüllt die Richtlinien der Deutschen Telekom und besitzt eine BZT-Zulassungsnummer.

1.1 ITU-Normen (CCITT)

Bps ist die Anzahl der übertragenen Bit pro Sekunde. *Duplex* bedeutet, daß in beide Richtungen gleichzeitig übertragen wird.

Modulation	<carrier>	Possible (<min_rx_rate>, <min_rx_rate>, (<min_tx_rate>), and <max_tx_rate>) Rates (bps)
Bell 103	B103	300
Bell 212	B212	1200 Rx/75 Tx or 75 Rx/1200 Tx
V.21	V21	300
V.22	V22	1200
V.22 bis	V22B	2400 or 1200
V.23	V23C	1200
V.32	V32	9600 or 4800
V.32 bis	V32B	14400, 12000, 9600, 7200, or 4800
V.34	V34	33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800, or 2400
V.90	V90	56000, 54667, 53333, 52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000
K56flex	K56	56000, 54000, 52000, 50000, 48000, 46000, 44000, 42000, 40000, 38000, 36000, 34000, 32000

2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die nachstehenden Sicherheitshinweise, um Verletzungen von Personen, oder Schäden an diesem Produkt und an daran angeschlossenen Geräten zu verhindern. Wartungsarbeiten sind ausschließlich von qualifiziertem Wartungspersonal durchzuführen.

2.1 Elektrische Sicherheit

- Vorsicht gefährliche Spannung. Das Gerät ist vor dem Öffnen spannungsfrei zu schalten. Das Gerät muß ordnungsgemäß geerdet sein, bevor an den Ein- und Ausgangsklemmen Verbindungen hergestellt werden.

3 Inbetriebnahme

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme fortfahren, kontrollieren Sie bitte ob alle Zubehörteile im Karton enthalten sind

- **1 ComuCont CL/ RTC**
- **1 Anschlußkabel an die Telefonleitung**

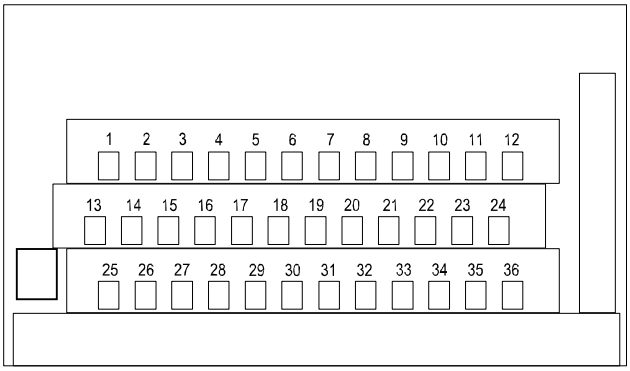
Sollte der Inhalt nicht vollständig sein, wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Bitte überprüfen Sie das Modem außerdem auf Transportschäden, falls ein Schaden vorliegt, wenden Sie sich bitte ebenfalls an den Hersteller.

4 Anschluß

Am Modem befindet sich ein Klemmenbock mit 36 Schraubklemmen

- für die Schnittstelle RS232
- für die Schnittstelle CL (TTY) 2 und 4 Draht
- für die Schnittstelle RS485
- für die Spannungsversorgung und
- für den Schaltausgang (nur Version RTC).

4.1 Anschlußplan der Schraubklemmen



4.2 RS 232 / V24 Schnittstelle

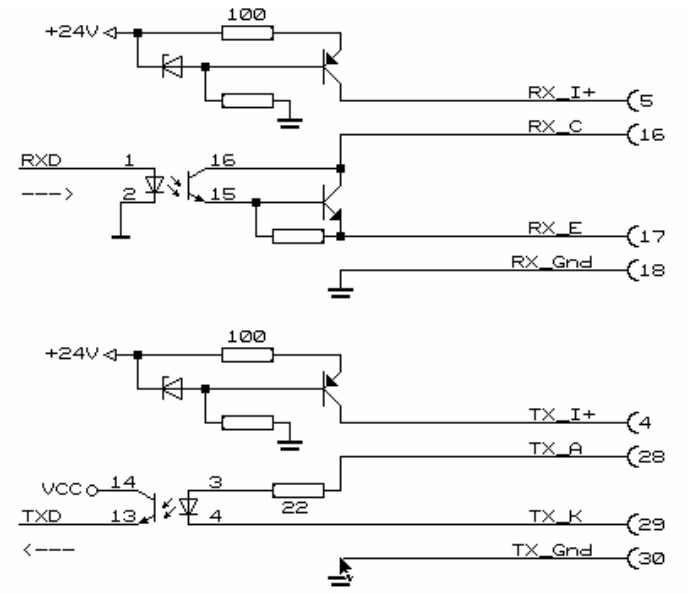
Pin Nr.	Funktion	Pin Type	PC-Anschluß SUBD-9 polig
1	**Vcc / +5V**	**out power**	**-**
2	**/IN1**	**in**	**-**
3	**DTR**	**in**	**4**
13	**GND**	**Gnd power**	**5**
14	**IN2**	**in**	**-**
15	**RTS**	**in**	**7**
25	**RXD**	**out**	**2**
26	**TXD**	**in**	**3**
27	**CTS**	**out**	**8**

ACHTUNG !! Die Brücke 31-32 und 33 – 34 müssen entfernt sein!

4.3 CL / TTY Schnittstelle

Hinweis:
Die maximal mögliche Baudrate zur Datenübertragung über die CL-Schnittstelle beträgt 19200 Baud.

4.3.1 Schaltplan der CL / TTY Schnittstelle



Hinweis: In den folgenden Tabellen werden die Funktionen der Pins entsprechend der Definition einer Datenübertragungseinheit (DUE) angegeben. Wird bei der Funktionsangabe (Feld Funktion ..) ein Klammerwert mit angegeben, steht dieser für die Klemmenbezeichnung des anzuschließenden Datenendgerätes (DEE – z.B. PC, Memo Count NT, ..).

4.3.2 aktive CL / TTY

Pin Nr.	Funktion	Funktion 4D-aktiv	Funktion 2D-aktiv	Pin Type
4	**TX_I+**	**TX-24V (TX+)**	**Nc**	**out**
5	**RX_I+**	**RX-24V (RX+)**	**RX (TX)**	**out**
6	**+5V**	**+5V**	**+5V**	**out power**
16	**RX_C**	**RX+ (RX-)**	**Br. 16-29**	**out**
17	**RX_E**	**Br. 17-18**	**Br. 17-30**	**out**
18	**RX_G**		**Nc**	**GND power**
28	**TX_A**	**TX+ (TX-)**	**TX (RX)**	**in**
29	**TX_K**	**Br. 29-30**		**in**
30	**TX_G**			**GND power**
33	**GND**	**GND**	**GND**	**GND power**
34	**CL/enable**	**CL/enable**	**CL/enable**	**in**

ACHTUNG !! Die Pins 33-34 müssen zur Aktivierung der CL-Schnittstelle gebrückt werden.

Hinweis: Es können bis zu 8 Zähler an der CL-Schnittstelle angeschlossen werden (abhängig vom Spannungsabfall der Geräte).

4.3.3 **passive CL / TTY**

Pin Nr.	Funktion	Funktion 4D-passiv	Funktion 2D-passiv	Pin Type
4	**TX_I+**	**nc**	**nc**	**out**
5	**RX_I+**	**Nc**	**nc**	**Out**
6	**+5V**	**+5V**	**+5V**	**out power**
16	**RX_C**	**RX+ (RX-)**	**Br. 16-29**	**out**
17	**RX_E**	**RX- (RX+)**	**RX (TX)**	**out**
18	**RX_G**	**Nc**	**Nc**	**GND power**
28	**TX_A**	**TX+ (TX-)**	**TX (RX)**	**in**
29	**TX_K**	**TX- (TX+)**		**in**
30	**TX_G**	**Nc**	**Nc**	**GND power**
33	**GND**	**GND**	**GND**	**GND power**
34	**CL/enable**	**CL/enable**	**CL/enable**	**in**

ACHTUNG !! Die Pins 33-34 müssen zur Aktivierung der CL-Schnittstelle gebrückt werden.

4.4 RS 485 Schnittstelle

Pin Nr.	Funktion	Pin Type
7	**+5V**	**out power**
8	**485-A**	**in/ out**
19	**GND/Potentialausgl.**	**GND power**
20	**485-B**	**in/ out**
31	**GND**	**GND power**
32	**485/enable**	**in**

ACHTUNG !! Die Pins 31-32 müssen zur Aktivierung der RS485-Schnittstelle gebrückt werden.

4.5 Stromversorgung / Schaltausgang (RTC)

Pin Nr.	Funktion	Pin Type
9	**PE**	**PE**
10	**L1.1**	**Schaltausgang**
11	**L1**	**Netz**
12	**N**	**Netz**
21	**PE**	**PE**
22	**PE**	**PE**
23	**PE**	**PE**
24	**PE**	**PE**
35	**+24V ungeregelt**	**out power**
36	**GND (24V)**	**GND power**

L1.1 = geschaltete Phase L1 bei Option RTC mit Relais.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme folgendermaßen vor:

1. Einstellen des internen Schalters S1 auf die gewünschte Versorgungsspannung
2. Anschluß der Schraubklemmen nach obigem Plan
2. Parametrieren des Gerätes über die serielle Schnittstelle

Hinweis: **Das Modem ist standardmäßig auf eine Versorgungsspannung 230V~ eingestellt. Bei Verwendung einer anderen Spannung bitte internen Umschalter beachten.**
Achtung: Neuere Geräte haben einen Weitspannungseingang 90V-264V AC/DC.
(siehe Änderungen unter 6.)

Hinweis: **ComuCont CL (ohne RTC Option): Die rote LED darf nur bei der Datenübertragung leuchten. Dauerleuchten deutet auf einen Anschlussfehler der CL- oder RS485-Schnittstelle oder falsche Modem - Konfiguration hin** (ATE0Q1 ist erforderlich)**.**
ComuCont CL mit Option RTC: Die rote LED leuchtet im Fehlerfall, d.h. wenn das Modem nicht ansprechbar ist oder ein Fehler im EEPROM vorliegt.

4.5.1 Anschluss an das Telefonnetz

Stecken Sie das mitgelieferte Telefonkabel in das Modem. Der Stecker des Kabels muss einrasten. Die andere Seite des Telefonkabels wird in die Telefondose gesteckt. Beim Anschluss des Modems an ältere Telefondosen kann ein Adapter erforderlich sein.

5 Modemparametrierung

5.1 Optimierung der Modemverbindung

In den meisten Fällen kann man den Verbindungsaufbau den automatischen Funktionen des Modems überlassen.
Sieht man sich mit dem AT-Befehl „AT+MS?“ die Voreinstellung an, so erhält man z.B. V32B,1,300,14400,300,14400.
Dies bedeutet, das eine Verbindung zwischen 300 und 14400 bps, vorzugsweise nach V.32 bis aufgebaut wird in Abhängigkeit von der Leistungsqualität und den Fähigkeiten des Partnermodems.
(weitere Informationen siehe Befehl AT+MS)

Bedeutung von AT%Q und AT%L

Mit AT%Q kann ein Wert für die Qualität, mit AT%L ein Wert für den Empfangspegel einer bestehenden Verbindung abgefragt werden.
Bei einer bestehenden Verbindung muss dazu vorher das Modem mit +++ in den Kommandomodus gebracht werden.
Werte für die Qualität zwischen 0 und 10 erlauben eine Verringerung des Sendepegels; Werte über 50 könnten mit einer vorsichtigen Erhöhung des Sendepegels beantwortet werden.
Liegt der Empfangspegel unter 20, deutet dies auf eine zu hohe Sendeleistung des anderen Modems oder auf eine zu hohe Leistungsverstärkung hin.
Pegel unter 40 lassen keine schnellere Verbindung mehr zu. Der Empfangspegel kann nicht durch das S91-Register verändert werden.

5.2 Voreinstellungen

Das Modem kennt drei Voreinstellungssätze:

- Werksvoreinstellung
- Benutzervoreinstellung 0
- Benutzervoreinstellung 1

In der Benutzervoreinstellung 0 und 1 können benutzerspezifische Konfigurationen gespeichert werden (AT&W0 – AT&W1).

5.2.1 Reset

Es gibt zwei Arten des Reset: Hardware-Reset und Software-Reset.

- Ein *Hardware-Reset* wird beim Einschalten der Versorgungsspannung durchgeführt.
- Ein *Software-Reset* wird durch den ATZ-Befehl ausgeführt.

Hinweis Nach einem Reset ist das Modem erst nach ca. 2 Sekunden einsatzbereit.

5.2.2 Laden der Voreinstellungen bei Reset

- Bei einem *Hardware-Reset* wird eine Benutzervoreinstellung in die aktuelle Modemkonfiguration geladen. Es hängt von einem eventuell vorausgegangenen AT&Y-Befehl ab, ob Benutzervoreinstellung 0 (AT&Y0) oder Benutzervoreinstellung 1 geladen wird (AT&Y1).

- Bei einem *Software-Reset* wird die Benutzervoreinstellung 0 oder 1 in die aktuelle Konfiguration des Modems übernommen. ATZ und ATZ0 bewirken das Laden der Benutzervoreinstellung 0, ATZ1 bewirkt das Laden der Benutzervoreinstellung 1.

5.2.3 Werksvoreinstellung

Mit der Werksvoreinstellung haben Sie die Möglichkeit einen fest definierten Ausgangszustand des Modems zu erreichen. Von dieser „Basis“ aus können Sie das Modem Ihren Bedürfnissen anpassen. Falls das Modem einmal komplett verstellt werden sollte, können Sie durch das Laden der Werksvoreinstellung einen definierten Zustand des Modems herstellen. Die Werksvoreinstellung Ihres Modemtyps können Sie mit dem AT-Befehl AT&F&V zur Anzeige in Ihrem Terminalprogramm bringen.

Example:

```
AT&V
ACTIVE PROFILE:
B1 E1 L1 M1 N0 QO T V1 W0 X4 Y0 &C1 &D2 &G0 &J0 &K3 &Q5 &R1 &S0 &T5 &X0
S00:000 S01:000 S02:043 S03:013 S04:010 S05:008 S06:002 S07:050 S08:002 S09:006
S10:014 S11:095 S12:050 S18:000 S25:005 S26:001 S36:007 S38:020 S46:138
S48:007 S95:000

STORED PROFILE 0:
B1 E1 L1 M1 N0 QO T V1 W0 X4 Y0 &C1 &D2 &G0 &J0 &K3 &Q5 &R1 &S0 &T5 &X0
S00:000 S02:043 S06:002 S07:050 S08:002 S09:006 S10:014 S11:095 S12:050 S18:000
S36:007 S40:104 S41:195 S46:138 S95:000

STORED PROFILE 1:
B1 E1 L1 M1 N0 QO T V1 W0 X4 Y0 &C1 &D2 &G0 &J0 &K3 &Q5 &R1 &S0 &T5 &X0
S00:000 S02:043 S06:002 S07:050 S08:002 S09:006 S10:014 S11:095 S12:050 S18:000
S36:007 S40:168 S41:195 S46:138 S95:000

TELEPHONE NUMBERS:
0 =    1 =
2 =    3 =

OK
```

5.2.4 Speichern der aktuellen Konfiguration in eine Benutzervoreinstellung

Wurde das Modem für seinen Einsatz konfiguriert, kann diese Einstellungen in der Benutzervoreinstellung 0 oder 1 gespeichert werden. Dazu dienen die Befehle AT&W0 bzw. AT&W1. Diese Einstellungen werden dann beim nächsten Reset des Modems automatisch in die aktuelle Modemkonfiguration geladen. Es ist von einem vor dem Hardware-Reset ausgeführten AT&Y0 bzw. AT&Y1 Befehl abhängig, ob beim Reset die Benutzervoreinstellung 0 oder 1 geladen wird.

Nach Software-Reset ATZ

ATZ, ATZ0 Ein Software-Reset ATZ- oder ATZ0-Befehl lädt die Benutzervoreinstellung 0
ATZ1 der Befehl bewirkt das Laden der Benutzervoreinstellung 1

5.3 Fehlerkorrektur und Datenkompression

Das Modem beherrscht das V.42-Fehlerkorrekturprotokoll einschließlich der Microcom Networking Protocol Levels 2/3/4 (MNP2, MNP3, MNP4) und der Datendurchsatzoptimierung MNP 10.

5.3.1 V.42 Fehlerkorrektur

Die V.42 Fehlerkorrektur enthält die Protokolle LAP-M und MNP 4. LAP-M ist die bevorzugte Fehlerkorrektur.
(Link Access Procedure for Modem)

MNP 4 wird aus Kompatibilitätsgründen zu anderen MNP-Modems unterstützt. Beide Methoden legen Rahmen, so genannte frames um die zu übertragenden Nettodaten und verwenden CRC (Cyclic Redundancy Check)-16-Prüfsummen zur Fehlerüberprüfung.

In V.42 existiert die Möglichkeit, vom Modem erkennen zu lassen ob der Partner ein V.42 Modem, ein MNP Modem oder ein Modem ohne Fehlerkorrektur ist. Das Modem kann sich dann selbständig an den Partner anpassen.
(Siehe 0"AT-Befehlssatz", Befehl AT\N.)

5.3.2 MNP 2/3/4 Fehlerkorrektur

Die MNP-Fehlerkorrektur läßt sich wahlweise im Block- oder im Streammodus betreiben. Im Streammodus ist die maximale Blockgröße zwischen 64, 128, 192 und 256 Byte einstellbar. (Siehe Kapitel 5.7 "AT-Befehlssatz", Befehl AT\A). Die MNP-Fehlerkorrektur kann entweder automatisch eingesetzt oder über AT-Befehle aktiviert werden.
(Siehe Kapitel 5.7 "AT-Befehlssatz", Befehl AT\N.)

5.3.3 Datenkompression

Das Modem erkennt, je nach AT%C-Befehl die Art der vom anderen Modem genutzten Datenkompression automatisch oder es ist auf eine bestimmte Art bzw. keine Datenkompression festgelegt Datenkompression ist nur bei fehlerkorrigierten Verbindungen möglich.

Die Nutzung der Datenkompression setzt voraus, daß das Modem auf der Gegenseite denselben Datenkompressionsmodus versteht.

5.3.4 V.42bis-Datenkompression

V.42bis-Datenkompression kann nur auf einer V.42-Verbindung (LAP-M oder MNP 4) durchgeführt werden. V.42bis erzeugt zur Datenkompression zunächst ein sogenanntes Wörterbuch mit häufig benutzten Zeichenfolgen. Anschließend werden nur noch kurze Verweise auf diese Zeichenfolgen und nicht mehr die kompletten Zeichenfolgen an das andere Modem übertragen.
V.42bis kann gepackte Daten nicht nochmals packen.

5.3.5 MNP 5 Datenkompression

Das Modem beherrscht das Microcom Networking Protocol Level 5. MNP 5 Datenkompression ist nur auf einer fehlerkorrigierten MNP 4 Verbindung ausführbar. MNP 5 ersetzt häufig benutzte Zeichen durch kürzere, sogenannte Token.
MNP 5 kann gepackte Daten nicht nochmals packen.

5.3.6 MNP 10 Datendurchsatzoptimierung

MNP 10 ermöglicht auch auf relativ schlechten Verbindungen eine fehlerfreie Datenübertragung. MNP 10 paßt sich Schwankungen in der Übertragungsqualität an, indem es dynamisch die übertragene Paketgröße ändert.

Das Modem kann auch dynamisch die Modulationsart zwischen V.22, V.22bis, V.32 und V.32bis wechseln.
(Siehe Kapitel 5.7 "AT-Befehlssatz", Befehl AT*H).

Ein Verbindungsaufbaualgorithmus, der übertragungssicherer ist und die Möglichkeit bietet, bei Bedarf viele Wiederholungsversuche durchführen zu können, erhöht die Wahrscheinlichkeit, eine MNP-Verbindung aufbauen zu können.

Der Sendepegel wird bei MNP 10-Verbindungen dynamisch an die Übertragungsbedingungen angepaßt.
(Siehe Kapitel 5.7 "AT-Befehlssatz", Befehl AT)M.)

MNP 10 funktioniert nur auf fehlerkorrigierten MNP 4 Verbindungen (mit und ohne Datenkompression). Der sogenannte MNP erweiterte Service beinhaltet die Fähigkeit, auf eine MNP-Verbindung umzuschalten, wenn LAP-M angefordert ist. (Siehe Kapitel 5.7 "AT-Befehlssatz", Befehle AT-K, AT*H und AT)M.)

5.4 Wahlverzögerung

Entsprechend den Vorschriften der Deutschen Telekom kann max. 12 Mal hintereinander gewählt werden, ohne dass eine Verbindung zustande kommt. Nach den 12 Fehlversuchen kann nicht mehr gewählt werden, bis von Hand ein Reset (Netzaus) ausgeführt wird. Kommt vor dem 12ten Versuch eine Verbindung zustande, wird der Fehlversuchszähler wieder auf Null gesetzt.

5.5 Fernkonfiguration (Remote Control)

Diese Funktion ermöglicht, über ein Passwort geschützt, den Zugriff auf eine eingeschränkte Anzahl AT-Kommandos über die Telefonleitung. Unter anderem kann somit aus der Ferne die lokale Schnittstelleneinstellung (Baudrate, Parität und Stopbits) des Geräts gesetzt werden.

5.5.1 Setzen des Fernkonfigurierpassworts (nur lokal möglich)

Über das AT-Kommando AT%7 kann das Passwort (fest 8stellig – gültige Zeichen: 9-9 und A-F) geändert werden.

%7 - Passwort
Setzt und Speichert das 8stellige Passwort in HEX-Format (gültige Zeichen: 9-9 und A-F).

Syntax
%7<8 Zeichen><wiederholen der 8 Zeichen>
Beispiel – setzen des Passworts 12345678
%712345678123456 78
Antwort von Modem
OK
oder
ERROR

5.5.2 Wechsel in den Fernkonfigurationsmodus

Der Wechsel in den Fernkonfigurationsmodus mit Zugriff auf die lokalen Modem-AT_Kommandos, wird durch das Senden des Passworts über die Telefonleitung aktiviert.

Zu beachtende Timings:
Vor und nach dem Senden des Passworts wird, wie bei der Escape-Sequenz "+++" eine Sekunde Pause erwartet. Ansonsten werden die Zeichen ignoriert und somit an das DTE (Endgerät) weitergeleitet.

Wurde das komplette Passwort vom Gerät erkannt und akzeptiert, wird in den Fernkonfigurationsmodus gewechselt. Als Quittierung wird die Zeichenkette „Remote Access Initiated" gesendet. Während des Fernkonfígurationsmodus werden keine Zeichen an das DTE (Endgerät) weitergeleitet. Alle Zeichen werden als potentielle AT-Kommandos ausgewertet.
Werden gültige AT-Kommandos erkannt, wird es durchgeführt und entsprechend quittiert, gefolgt von der Zeichenkette „OK". Bei fehlerhaften oder für den Fernkonfigurationsmodus gesperrten Kommandos wird die Zeichenkette "ERROR" zurückgemeldet.

Über den Befehl ATO kann der Fernkonfigurationsmodus verlassen werden. Alle folgenden Zeichen werden wieder durchgeleitet.

Timeout:
Werden 60 Sekunden lang keine Zeichen empfangen, wird automatisch der Fernkonfigurationsmodus verlassen (wie bei ATO).

5.5.3 Gültige Kommandos im Fernkonfigurationsmodus

Liste der minimal akzeptierten Befehle:

Command	**Description**
ATI3	Firmware Version des lokalen Modems
ATI6	Datapump Version des lokalen Modems
AT-DTE=b,w	Setzen der lokalen DTE Baudrate, Parität, Stopbits
ATI1,2,3,4,5,6	Versionsinformationen
ATO	Beenden des Fernkonfigurationsmodus
ATE, Q, V, X	Basis-Befehle

5.5.4 AT-DTE=b,w – Setzen der DTE Schnittstelleneinstellung

Über dieses Kommando werden die Baudrate, Datenlänge, Parität und Stopbits der lokalen Schnittstelle (zum Endgerät DTE) gesetzt..
Der Parameter ‚b' ist der Index zur Auswahl der Baudrate (siehe Liste). Über den Parameter ‚w' wird der Zeichenaufbau (Länge, Parität, Stopbit) eingestellt.

Parameter 'b'	**Baudrate**
0	300 Baud
1	600 Baud
2	1200 Baud
3	2400 Baud
4	4800 Baud
5	9600 Baud
6	19200 Baud
7	38400 Baud
8	57600 Baud
9	115200 Baud

Parameter 'w'	**Zeichenaufbau**
0	8N1
1	7N2
2	7O1
3	7E1
4	8O1
5	8E1

Beispiel- Einstellung 9600 Baud, 8 Databits, Keine Parität, 1 Stopbit:

Befehl: AT-DTE=5,0

5.6 Serielle Datenübertragung

5.6.1 Automatische Baudratenerkennung

Das Modem erkennt aus den jedem Befehl vorangestellten AT-Zeichen automatisch die Baudrate des angeschlossenen PC. Man spricht auch von der DTE- oder Schnittstellengeschwindigkeit, also die Geschwindigkeit zwischen Modem und Computer. Das Modem kann mit den Baudraten 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 und 57600 bps mit dem PC kommunizieren.

Auch die Anpassung an die Übertragungsgeschwindigkeit auf der Telefonleitung erfolgt, falls nicht anders eingestellt, automatisch. (Siehe Kapitel 5.7 "AT-Befehlssatz", Befehl ATF). Dabei versuchen beide Modems bei einem Verbindungsaufbau die gemeinsam höchste Geschwindigkeit auf der Telefonleitung zu erzielen.

- Mögliche Geschwindigkeiten auf der Telefonleitung bei der Datenübertragung (durch Kompressionsverfahren bis zum Vierfachen!):

5.6.2 Datenpufferung bei serieller Datenübertragung

Das Modem verfügt über schnelle Sende- und Empfangszwischenspeicher (sogenannte Puffer), um das Modem an die PC-Bearbeitungsgeschwindigkeit anzupassen. Es ist jedoch möglich, mit dem AT\N1-Befehl diese Datenpufferung zu deaktivieren und in den Direktmodus zu schalten.

Bei der Arbeit mit Puffer ist das Handshaking zu nutzen, da es sonst zum Überlauf des Modempuffers kommen kann, was zu Fehlern in der Datenübertragung führt.

5.6.3 Direktmodus

Im Direktmodus werden elf Bit übertragen. Sie bestehen aus acht Datenbits, einem Paritätsbit, Start- und Stopbits. Der Direktmodus wird durch den AT\N1 Befehl eingeschaltet. Das Modem übt im Direktmodus keinerlei Einfluss auf das Übertragungsformat aus. Die Daten werden ohne Zwischenspeicherung weitergeleitet.

Datenkompression oder Fehlerkorrektur funktionieren im Direktmodus nicht. Lediglich die Abbruchsequenz (+++ voreingestellt) wird vom Modem ausgewertet.

5.6.4 Hardware-Datenflußkontrolle zwischen Modem und PC mit RTS/CTS (CT133/CT106)

Hardware-Datenflußkontrolle durch das Modem (CTS).

Wenn der Eingangspuffer des Modems einen bestimmten XOFF-Füllzustand übersteigt, setzt das Modem die CTS-Leitung auf aus. Damit wird dem PC angezeigt, daß er keine Daten mehr senden soll.

Hinweis Die CTS-Leitung wird nur dann vom Modem bedient, wenn die Befehle AT&K bzw. AT&R entsprechend ausgeführt wurden.

Nachdem das Modem den Eingangspuffer soweit abgearbeitet hat, daß ein bestimmter Puffer XON-Füllzustand unterschritten ist, setzt es die CTS-Leitung wieder auf ein und teilt damit dem PC mit, daß es wieder bereit ist, Daten zu empfangen.

Hardware-Datenflußkontrolle durch den PC (RTS)

Der PC setzt die RTS-Leitung auf aus, um das Modem zur Unterbrechung der Datenübertragung aufzufordern.

Hinweis Es hängt von der jeweiligen Software die im PC läuft ab, ob die RTS/CTS-Leitungen vom PC bedient werden.

- Der PC setzt die RTS-Leitung auf ein, um Daten vom Modem anzufordern.
- Es hängt von der Einstellung des Modems durch die Befehle AT&K bzw. AT&R ab, ob die RTS/CTS-Leitungen vom Modem bedient werden.

5.6.5 Software-Datenflußkontrolle zwischen Modem und PC mit XON und XOFF

Wenn der Eingangspuffer des Modems einen bestimmten XOFF-Füllzustand übersteigt, fügt das Modem ein XOFF-Zeichen in den Datenstrom zum PC ein. Dieses Zeichen veranlaßt den PC, keine weiteren Daten zu senden.

Hinweis Es hängt von der Einstellung des Modems durch den Befehl AT&K ab, ob das Modem das XON/XOFF-Datenflußkontrollverfahren unterstützt.

Es hängt von der jeweiligen Software, die im PC läuft ab, ob der PC die XON/XOFF-Datenflußkontrolle unterstützt.

Nachdem das Modem den Eingangspuffer soweit abgearbeitet hat, daß ein bestimmter XON-Füllzustand unterschritten ist, fügt das Modem ein XON-Zeichen in den Datenstrom. Dieses Zeichen veranlaßt den PC wieder Daten an das Modem zu senden. Analog kann der PC den Datenstrom vom Modem zum PC steuern.

Das XON/XOFF-Verfahren ist nur möglich, wenn in den zu übertragenden Daten die Zeichen XON oder XOFF nicht vorkommen, also in der Regel nur in ASCII-Texten. Bei der Übertragung von Programmen oder auch im BTX-Betrieb oder z.B. im XMODEM-Übertragungsprotokoll würden zufällig auftretende XON- oder XOFF-Zeichen den Betrieb stören. Nachdem das Modem den Eingangspuffer soweit abgearbeitet hat, dass ein bestimmter XON-Füllzustand unterschritten ist, fügt das Modem ein XON-Zeichen in den Datenstrom. Dieses Zeichen veranlasst den PC wieder Daten an das Modem zu senden. Analog kann der PC den Datenstrom vom Modem zum PC steuern.

Im FAX Betrieb wird XON/XOFF-Datenflußkontrolle verwendet. Wenn vorher kein AT&K-Befehl ausgeführt wurde, verwendet das Modem nach den Befehlen AT+FCLASS=1 oder AT+FCLASS=2 automatisch die Datenflußkontrolle entsprechend dem Befehl AT&K6.

Wurde ein AT&K-Befehl vor dem Aufruf von AT+FCLASS=1 oder AT+FCLASS=2 ausgeführt, behält das Moden die Datenflußkontrolle entsprechend diesem vorhergegangenen AT&K-Befehl bei.

5.6.6 Datenflußkontrolle zwischen Modems

Software-Datenflußkontrolle zwischen zwei Modems bei nicht fehlerkorrigierter Datenübertragung (ohne V.42 oder MNP4).

Bei Datenübertragungen, die nicht fehlerkorrigiert sind (V.42 und MNP4 inaktiv), kann ein Modem das andere durch das Senden eines XOFF-Zeichens unterbrechen, wenn das XON/ XOFF Protokoll aktiviert wurde.
Neue Daten können durch das Senden des XON-Zeichens angefordert werden.
Die XON/XOFF-Zeichen werden in Abhängigkeit vom Füllzustand des Modemeingangspuffers eingefügt.
Normalerweise werden die vom anderen Modem empfangenen XON/XOFF-Zeichen vom Modem ausgewertet und nicht an den PC weitergeleitet. Es gibt jedoch auch die Möglichkeit, vom anderen Modem empfangene XON/XOFF-Zeichen auszuwerten und transparent an den PC weiterzuleiten. (Siehe hierzu Kapitel 5.7 "AT-Befehlssatz, Befehl AT&K).
Zu Fehlern kann es kommen, wenn in den Daten zufällig die Zeichen für XON und/oder XOFF vorkommen. Dies ist nur dann ausgeschlossen, wenn bei der Übertragung reine Textdaten verwendet werden.

Software-Datenflußkontrolle zwischen zwei Modems bei einer fehlerkorrigierten Datenübertragung

(V.42, MNP4) Fehlerkorrigierte Datenübertragungen (V.42 oder MNP 4) haben eine eigene Methode der Datenflußkontrolle.

Eine eventuell aktivierte XON/XOFF-Datenflußkontrolle zwischen zwei Modems wird ignoriert.

5.6.7 Tabelle mit den RS232 / V.24-Leitungen

Es sind die Leitungen aufgeführt, die in einem 9-poligen bzw. 25-poligen Schnittstellenkabel verwendet werden.

	V.24	**PC**	**9-pol.**	**25-pol.**	**V.24-Bezeichnung**
DCD	109	In	1	8	Data Carrier Detect Empfangssignalpegel (vom Modem)
RxD	104	In	2	3	Receive Data Empfangsdaten (vom Modem)
TxD	103	Out	3	2	Transmit Data Sendedaten (zum Modem)
DTR	108/2	Out	4	20	Data Terminal Ready Übertragungsleitung einschalten
GND	102		5	7	Erdleitung
DSR	107	In	6	6	Data Set Ready Betriebsbereitschaft des Modems
RTS	133	Out	7	4	Request to Send Empfangsdaten abrufen
CTS	106	In	8	5	Clear to Send Sendebereitschaft des Modems
RI	125	In	9	22	Ring Indicator Ankommender Ruf (vom Modem)

5.6.8 Schnittstellenleitungen, die durch AT-Befehle beeinflußt werden

RS232-Leitung	**AT-Befehl**
DCD	AT&C
DTR	AT&D
RTS/CTS	AT&R, AT&K
DSR	AT&S

5.7 AT-Befehlssatz

Achtung: Der AT-Befehlssatz der neuen Modems BASS144SE, BASS336 oder BASS56k ist ausführlich in dem Dokument **BASS144SE_336_56K.PDF** beschrieben.
Das Kapitel **5.5** beschreibt die **Fernkonfiguration**.

5.7.1 Übersicht Grundbefehle

ATA	Antwortmodus
ATB	CCITT oder Bell
AT\B	Sende break zum anderen Modem
AT%C	Zulassen der Datenkompression
AT&C	DCD (CT109) Behandlung
ATD	Wählen
AT&D	DTR (CT108/2) Behandlung
AT-DTE=b,w	Setzen der Schnittstellenparameter (Fernkonfigurierbefehl) (siehe 5.5.4 AT-DTE=b,w – Setzen der DTE Schnittstelleneinstellung)
ATE	Befehlseingabe Echo
AT%E	Automatisches Retrain
AT&F	Lade Werksvoreinstellung
AT&G	Wähle Guardton
ATH	Verbindung trennen
ATI	Identifizierung
AT&K	Datenflußkontrolle zwischen PC und Modem wählen
AT\K	Break-Kontrolle
AT-K	Erweiterte MNP-Funktionen (MNP 10)
ATL	Lautsprecherlautstärke (In diesem Modem ist kein Lautsprecher eingebaut.)
AT%L	Pegel des empfangenen Signals anzeigen
ATM	Lautsprecherkontrolle (In diesem Modem ist kein Lautsprecher eingebaut.)
AT+MS	Modulationsart wählen
AT)M	Energiepegelanpassung bei lokalen Verbindungen (MNP 10)
AT\N	Wahl der Fehlerkorrektur
ATO	Kehre zum Online-Datenmodus zurück
ATP	Einschalten des Impulswahlverfahrens
ATQ	Quiet-(Ruhe-)Kontrolle
AT%Q	Anzeigen der Qualität der Telefonverbindung
AT&Q	Wahl der Verbindungsart
AT&R	RTS/CTS-Behandlung
ATS	Schreiben/Lesen der S-Register

AT&S	DSR-Behandlung
ATT	Einschalten des Tonwahlverfahrens
ATV	Form der Modemmeldungen
AT\V	Form der Connectratenmeldungen
AT&V	Zeige Konfigurationen
ATW	Meldungen bei der Fehlerkorrektur
AT&W	Speichere Konfigurationen
ATX	Erweiterte Ergebnismeldungen, Freizeichenerkennung
AT&Y	Wahl der Benutzerkonfiguration bei Hardware-Reset
ATZ	Software-Reset/lade Voreinstellung
AT&Z	Telefonnummern speichern

5.7.2 Beschreibung AT-Befehle

Wenn das Modem einen AT-Befehl empfängt, führt es automatisch eine Anpassung auf die Baudrate, die Anzahl der Datenbits und die Bytelänge der Daten vom PC durch.

Jeder AT-Befehl beginnt mit den Buchstaben AT und endet mit einem Wagenrücklaufzeichen (CR). Es werden sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben angenommen, jedoch müssen die führenden Zeichen entweder 'AT' oder 'at' lauten. Die Befehlszeile wird ausgewertet, sobald das Modem das Wagenrücklaufzeichen empfangen hat. In der Beschreibung bedeutet ein Parameter, der in Klammern angegeben ist (n), daß dieser wahlfrei ist. Zum Beispiel ATL(n), wobei ‘n’ die Werte 0 bis 3 annehmen kann, also z.B. ATL2 (mittlere Lautstärke) Bei Befehlen, die einen Parameter erwarten, jedoch ohne Parameter angegeben werden, nimmt das Modem automatisch den Parameter 0 an. So bewirkt z.B. der Befehl ATZ dasselbe wie der Befehl ATZ0.

ATA Antwortmodus
Das Modem wird in den Antwortmodus geschaltet. Ist in Deutschland nur dann wirksam, wenn das nachgeschaltete Telefon abgehoben wurde oder ein Anruf eingeht.

ATBn CCITT oder Bell

ATB0 CCITT-Modulationsform wählen (default)

ATB1 Bell-Modulationsform wählen

Anmerkung: Bei anderen Befehlssätzen wird ATB2 zum Anschalten einer V.23 Verbindung benutzt (z.B. T-Online). Das Modem benutzt dazu den Befehl ATF3.

AT\Bn Sende Break zum anderen Modem

- Bei nicht fehlerkorrigierten Verbindungen sendet das Modem ein Break-Signal an das andere Modem. Die Länge des Signals ist: angegebener Parameter mal 1/10 Sekunde.
- Bei fehlerkorrigierten Verbindungen sendet das Modem ein Break-Signal entsprechend dem aktiven Fehlerkorrekturprotokoll, ohne eine Parameterangabe zu berücksichtigen.
- Wenn keine Verbindung besteht oder eine Faxverbindung aktiv ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

AT\B1 1/10 Sekunde Break-Signal bis

AT\B9 9/10 Sekunden Break-Signal

AT%Cn Zulassen der Datenkompression

Zulassen/Nichtzulassen einer Datenkompressionsart

Das Modem kann Datenkompression nur bei fehlerkorrigierten Verbindungen durchführen.

AT%C0 Keine Datenkompression zugelassen

AT%C1 Zulassen der MNP 5 Datenkompression (S46: Bit1=0)

AT%C2 Zulassen der V.42bis Datenkompression (S46: Bit1=1)

AT%C3 Zulassen der MNP 5 und der V.42bis Datenkompression (default)

AT&Cn DCD (CT109) Behandlung
Verhalten des RS232 DCD Ausgangs des Modems.

AT&C0 DCD ist immer ein

AT&C1 DCD folgt dem Trägersignal auf der Telefonleitung (default)

ATD Wählen (Wahlstring)
Das Modem hebt ab und wählt entsprechend dem mit dem ATD-Befehl übergebenen Wahlstring. Nach dem Wählen versucht das Modem eine Verbindung aufzubauen. Wurde der ATD-Befehl ohne Wahlstring ausgeführt, hebt das Modem ab und versucht (ohne zu wählen)

Verbindung zum anderen Modem aufzunehmen. Das Verhalten des Modems ist davon abhängig, ob die Linienstromerkennung aktiviert ist (Siehe ATX-Befehl).

Die Ausführung des ATD-Befehls hängt auch davon ab, wann der letzte Wahlversuch ausgeführt wurde (Siehe Kapitel 5.4 "Wahlverzögerung").

Im Modus FCLASS=0 verhält sich das Modem wie ein Datenmodem. Es versucht, mit einem anderen Datenmodem Verbindung aufzunehmen. Der Versuch wird so oft wiederholt, bis die im S7 Register angegebene Wartezeit abgelaufen ist.

Sollte diese Zeit überschritten werden, legt das Modem auf und es erscheint die Fehlermeldung: NO CARRIER.

Im Modus FCLASS=1 oder =2 verhält sich das Modem als Faxmodem. Es versucht, mit einem anderen Telefaxgerät oder Faxmodem Verbindung aufzunehmen. (Das Modem nimmt den HDLC V.21 channel 2 -Empfangsstatus ein, so als wäre der Befehl AT+FRH ausgeführt worden).

Als Parameter dürfen folgende Zeichen übergeben werden (Klammern, Interpunktionszeichen, Leerzeichen und Strichpunkte werden ignoriert):

0 bis 9	Die Ziffern von 0 bis 9
*	Der Stern: Nur bei Tonwahl
#	Die Leiter: Nur bei Tonwahl
A-D	Die Tonwahlzeichen A, B, C, D
P	Pulswahl vorschreiben: Je nach Region ist Pulswahl oder Tonwahl nötig.
T	Tonwahl vorschreiben: Je nach Region ist Pulswahl oder Tonwahl nötig.
W	*Warten auf das Freizeichen:* Das Modem wartet auf das Freizeichen, bevor es zu wählen beginnt. Wenn innerhalb der Zeit, die im S6 Register angegeben ist, kein Freizeichen erkannt wurde, legt das Modem auf und es erscheint eine Fehlermeldung.
@	*Warten auf Stille:* Das Modem wartet mindestens fünf Sekunden auf Stille auf der Leitung, bevor es das nächste Zeichen des Parameterstrings ausführt. Wenn diese fünf Sekunden Stille nicht detektiert werden können und die Abbruchzeit in Register S7 nicht überschritten ist, beendet das Modem die Anwahl mit der Meldung: NO ANSWER. Wenn die Besetzttonerkennung aktiviert ist, beendet das Modem die Anwahl mit der Meldung: BUSY. Kommt während der Wartezeit ein Antwortton vom anderen Modem, wird eine Verbindung aufgebaut.
'	Wahlpause: Das Modem legt eine Wahlpause ein bevor es das nächste Zeichen im Parameterstring ausführt. Die Länge der Pause ist im Register S8 festgelegt.
L	Wahlwiederholung der zuletzt gewählten Nummer.
;	Rückkehr in den Eingabemodus nach dem Wählen. Wird an das Ende des Wählstring gefügt. Veranlasst das Modem bei Erreichen des „;“ in den Eingabemodus zurückzukehren (mit: OK-Meldung). Dies erlaubt auch bei abgenommenem Hörer, AT-Befehle einzugeben. Die zusätzlichen AT-Befehle können in der gleichen Eingabezeile nach dem „;“ folgen oder in weiteren Eingabezeilen übergeben werden. Mit dem ATH-Befehl kann die Verbindung abgebrochen werden und der *Hörer* wird aufgelegt.
S=n	Wählen der n-ten Nummer aus dem Nummernverzeichnis, das mit dem AT&Z Befehl eingerichtet wurde.
!	Flash. Ist das Zeichen ! im Wählstring legt das Modem die in S29 festgelegte Zeit auf und hebt dann wieder ab.

➢ Ist das Zeichen > im Wählstring, verhält sich das Modem so, als ob eine Erdtaste gedrückt wurde. Dabei wird eine der beiden Telefonadern auf *Erde* gelegt. ManchеTelefonanlagen verwenden dies, um ein Amt anzufordern.

^ Unterdrückt das Senden eines Ruftons.
Voreinstellung: Rufton wird bei Faxbetrieb gesendet. Kein Rufton bei Datenbetrieb.

( ) Werden ignoriert: Sie dienen lediglich der Übersicht.

- Werden ignoriert: Sie dienen lediglich der Übersicht.

' ' Leerzeichen werden ignoriert: Sie dienen nur der Übersicht.

Beispiele

ATD12345 Wähle die Telefonnummer 12345
ATDP12345 Wähle im Impulswahlverfahren die Telefonnummer 12345
ATDT12345 Wähle im Tonwahlverfahren die Telefonnummer 12345
ATD12345; Das Semikolon (;) bewirkt, daß nach dem Wählen in den Eingabemodus zurückgekehrt wird.

ATX3D0W12345
Für Nebenstellenanlagen, die mit einer vorangestellte 0 (bzw. 9) eine Amtsleitung holen. Zunächst wird das Blind Dialing aktiviert durch :X3 (siehe "ATX3-Befehl"), um eine führende 0 wählen zu können, ohne ein Freizeichen zu hören. Nachdem die 0 durch :D0 gewählt wurde, kann die Freizeichenerkennung durch den Parameter aktiviert durch :X3 (siehe "ATX3-Befehl"), um eine führende 0 wählen zu können, ohne ein Freizeichen zu hören. Nachdem die 0 durch :D0 gewählt wurde, kann die Freizeichenerkennung durch den Parameter :W wieder eingeschaltet werden. Das Modem wartet dadurch auf das Freizeichen UND beendet den REST der Anwahl (durch :12345 erst, nachdem das Freizeichen zu hören war. Das Warten auf das Freizeichen kann auch entfallen. Der Wahlbefehl lautet in diesem Fall ATX3D012345.

ATX3D>W12345
Für Nebenstellenanlagen, die mit einer Erdtastenfunktion eine Amtsleitung holen. Zunächst wird das Blind Dialing aktiviert durch :X3 (siehe ATX3-Befehl), um die Erdtastenfunktion ausführen zu können, ohne ein Freizeichen zu hören. Nachdem die Erdtaste durch > betätigt wurde, kann die Freizeichenerkennung durch den Parameter :W wieder eingeschaltet werden. Das Modem wartet dadurch auf das Freizeichen UND beendet den REST der Anwahl (durch 12345) erst, nachdem das Freizeichen zu hören war.

Das Warten auf das Freizeichen kann auch entfallen. Der Wahlbefehl lautet in diesem Fall ATX3D12345.

AT&Dn DTR (CT108/2) Behandlung - Überwachung von Ein/ Aus-Übergängen der RS232 DTR-Leitung des PC.

AT&D0 DTR wird ignoriert. Erlaubt den Betrieb an PCs, die DTR nicht bedienen.

AT&D1 Ein DTR Ein/ Aus-Übergang veranlasst das Modem so zu reagieren, als hätte es eine Abbruchsequenz +++ empfangen. Das Modem geht in den Eingabemodus, ohne aufzulegen.

AT&D2 Ein DTR Ein/ Aus-Übergang veranlasst das Modem aufzulegen. Ein automatisches Abheben ist nicht möglich. (dafault)

AT&D3 Ein DTR Ein/ Aus-Übergang veranlasst das Modem, einen Reset durchzuführen, so als ob ein ATZ-Befehl ausgeführt wurde. Ein vorausgegangener AT&Y-Befehl entscheidet, ob dabei die Voreinstellung 1 oder 2 geladen wird.

ATEn Befehlseingabe Echo
Dieser Befehl schaltet die Rückmeldungen, die das Modem als Reaktion auf Befehle vom PC erzeugt (Echo), ein oder aus.

ATE0 Ausschalten des Echos

ATE1 Einschalten des Echos

AT%En Automatisches Retrain
Das Modem führt bei Übertragungsproblemen einen Retrain-Vorgang durch. Nach drei erfolglosen Retrain-Versuchen legt das Modem auf.

AT%E0 Retrain nicht erlaubt

AT%E1 Retrain erlaubt

AT%E2 Fallback, Fallforward erlaubt

AT%E3 Fast Fallback, Fallforward. Wird nicht von allen Modemtypen unterstützt.

AT&F Lade Werksvoreinstellung
Das Modem lädt aus dem internen nicht flüchtigen Speicher die Werksvoreinstellung. Dadurch kann das Modem in einen definierten Grundzustand gebracht werden. Durch AT&F wird auch ein Teil der S-Register gespeichert.

(Siehe Abschnitt 5.2.3 "Werksvoreinstellung".)
(Die Modemreihen neueren Typs können zwei Werksvoreinstellungen aufweisen (AT&F0, AT&F1).)

AT&Gn Guardton
In einigen Ländern wird ein zusätzlicher Guardton bei der Datenübertragung verwendet.

AT&G0 kein Guardton

AT&G1 kein Guardton

AT&G2 1800 Hz Guardton

ATH Verbindung trennen
Das Modem legt den Hörer auf.

ATIn Identifizierung
Das Modem sendet eine Identifizierung an den PC, entsprechend dem Parameter.

ATI0 Produkt Code (14400, 33600, .. entspricht der max. telefonseitigen Baudrate)

ATI1 Vorher berechnete Prüfsumme des EPROMs

ATI2 Berechnung der Prüfsumme des EPROMs und Vergleich mit der im EPROM gespeicherten, vorher berechneten Prüfsumme. Ausgabe von OK bei korrektem Vergleich.

ATI3 Versionsnummer der Firmware im EPROM

ATI4 Modem Versionsnummer (Bsp.: BASS CL2 / V1.658D, Version der Firmware)

ATI5 Ländercodeparameter (Deutschland = FD)

ATI6 Versionsnummer und Revision der "Datenpumpe"

AT&Kn Datenflusskontrolle zwischen PC und Modem wählen
Die Voreinstellung für Faxbetrieb ist RTS/CTS.
T-Online benötigt AT&K0 (Siehe Kapitel 5.6.6 "Datenflusskontrolle").

AT&K0 Keine Datenflusskotrolle

AT&K3 Wähle Datenflusskotrolle RTS/CTS

AT&K4 Wähle Datenflusskotrolle XON/XOFF

AT&K5 Wähle transparente Datenflusskotrolle XON/XOFF

AT&K6 Wähle RTS/CTS- und XON/XOFF- Datenflusskontrolle

AT\Kn Break-Kontrolle

Das Modem reagiert auf ein vom anderen Modem oder vom PC empfangenes Break (Empfangsleitung für einige Zeit aus) oder auf einen AT\B-Befehl entsprechend dem Parameter n.

1.Situation Im Falle eines Breaks vom PC während einer Datenverbindung zu einem anderen Modem:

AT\K0 Modem geht in Kommandomodus, sendet kein Break zum anderen Modem

AT\K1 Modem löscht den Datenpuffer, sendet Break zum anderen Modem

AT\K2 Wie AT\K0

AT\K3 Sendet Break zum anderen Modem

AT\K4 Wie AT\K0

AT\K5 Modem fügt Break in die zum anderen Modem übertragenen Daten

2. Situation Während einer Datenverbindung wurde das Modem durch eine Escapesequenz +++ in den Kommandomodus versetzt. In diesem Zustand führt ein AT\B-Befehl zur Sendung eines Breaks an das andere Modem. Der Parameter n bewirkt in dieser Situation:

AT\K0 Modem löscht den Datenpuffer, sendet Break zum anderen Modem

AT\K1 Wie AT\K0

AT\K2 Modem sendet unverzögert Break an das andere Modem

AT\K3 Wie AT\K2

AT\K4 Modem fügt ein Break in die zum anderen Modem übertragenen Daten ein

AT\K5 Wie AT\K4 (Default)

3. Situation Im Falle des Empfangs eines Breaks vom anderen Modem während einer nicht fehlerkorrigierten Verbindung bewirkt der Parameter:

AT\K0 Modem löscht den Datenpuffer, sendet Break zum PC

AT\K1 Modem löscht den Datenpuffer, sendet Break zum PC

AT\K2 Modem sendet unverzögert ein Break an den PC

AT\K3 Wie AT\K2

AT\K4 Modem sendet ein Break eingebettet in die vom anderen Modem empfangenen Daten an den PC

AT\K5 Wie AT\K4 (Voreinstellung)

AT-Kn Erweiterte MNP-Funktionen (MNP 10)

Dieser Befehl bestimmt, ob eine V.42LAPM Verbindung in eine MNP 10 Verbindung umgeschaltet werden kann

AT-K0 Verhindert V.42 LAP-M zu MNP 10 Umschaltung (default)

AT-K1 Ermöglicht V.42 LAP-M zu MNP 10 Umschaltung

AT-K2 Ermöglicht V.42 LAP-M zu MNP 10 Umschaltung; verhindert MNP Extended services Intiialisierung während der V.24 LAPM Antwort Mode Erkennung.

AT%L Pegel des empfangenen Signals anzeigen

Der Wert, der vom Modem gemeldet wird, entspricht dem bereits verstärkten Pegel im Modem, nicht dem Pegel auf der Telefonleitung

Große AT%L-Antworten bedeuten einen kleinen Signalpegel, kleine Werte einen großen Signalpegel.
(009 = -9db, 043 = -43db)

AT+MS Modulationsart wählen

Mit AT+MS wird die Modulationsart festgelegt. Der Befehl erlaubt oder verhindert die automatische Modulationserkennung und legt die höchste und niedrigste mögliche Verbindungsgeschwindigkeit fest.

Der Befehl hat die Form:

+MS=[Modulation,[Automode,[MinTxBaud[,MaxTxBaud[,MinRxBaud[, MaxRxbaud]]]]]]

Modulation:

Modulation	<carrier>	Possible (<min_rx_rate>, <min_rx_rate>, (<min_tx_rate>), and <max_tx_rate>) Rates (bps)
Bell 103	B103	300
Bell 212	B212	1200 Rx/75 Tx or 75 Rx/1200 Tx
V.21	V21	300
V.22	V22	1200
V.22 bis	V22B	2400 or 1200
V.23	V23C	1200
V.32	V32	9600 or 4800
V.32 bis	V32B	14400, 12000, 9600, 7200, or 4800
V.34	V34	33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800, or 2400
V.90	V90	56000, 54667, 53333, 52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 45333, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33333, 32000, 30667, 29333, 28000
K56flex	K56	56000, 54000, 52000, 50000, 48000, 46000, 44000, 42000, 40000, 38000, 36000, 34000, 32000

Automode Aktiviert/deaktiviert automatische Molulations-Verhandlungen(siehe ITU-T V.32bis Annex A oder V.8).
0= deaktiviert
1= aktiviert (default)

MinTxBaud,
MaxTxBaud Festlegung der minimalen und maximalen telefonseitigen Baudrate bei Empfangsverbindungen.

MinRxBaud,
MaxRxBaud Festlegung der minimalen und maximalen telefonseitigen Baudrate bei Sendeverbindungen.

AT+MS? zeigt die aktuelle Einstellung an.

AT+MS=? Zeigt eine Liste der möglichen Parameter

AT\Nn Wahl der Fehlerkorrektur

Dieser Befehl legt fest, welche Art der Fehlerkorrektur bei nachfolgenden Verbindungen bevorzugt eingesetzt werden soll.

AT\N0 Ausschalten der Fehlerkorrektur (setzt &Q6)

AT\N1 Direkter Modus – entspricht &M0, &Q0 (setzt &Q0)

AT\N2 Wählt V.42LAP-M oder MNP Fehlerkorrektur. Läßt sich keine fehlerkorrigierte Verbindung aufbauen, führt dies zum Auflegen.

AT\N3 Wählt V.42LAP-M oder MNP 4 Fehlerkorrektur. Falls eine solche Verbindung nicht möglich ist, wird eine nicht fehlerkorrigierte Verbindung angestrebt. (setzt &Q5, S36=7, S48=7).

AT\N4 Wählt ausschließlich V.42 LAP-M Verbindung. (Setzt &Q5 und S48=0) – Hinweis: der Befehl –K1 überschreibt das \N4 Kommando.

AT\N5 Wählt ausschließlich MNP Verbindung. . Läßt sich keine fehlerkorrigierte Verbindung aufbauen, führt dies zum Auflegen. (Setzt &Q5, S36=4 und S48=128).

ATOn ATO0 Kehre zum Online-Datenmodus zurück
Befindet sich das Modem im Online-Kommandomodus, kehrt es in den Online-Datenmodus zurück. Ist das Modem im Offline-Kommandomodus, meldet es ERROR.

ATO1 Es wird ein Retrain-Vorgang bewirkt, bevor das Modem in den Online-Datenmodus geht.

ATP Einschalten des Impulswahlverfahren
Ab diesem Befehl wird jede Wahl im Impulsverfahren durchgeführt, bis ein ATT- beziehungsweise ATDT-Befehl wieder auf Tonwahl umschaltet.

ATQn Quiet (Ruhe) Kontrolle
Der Befehl schaltet das Senden von Meldungen des Modems an den PC ein oder aus.

ATQ0 Meldungen an PC senden

ATQ1 Keine Meldungen an PC senden

AT%Q Anzeigen der Qualität der Telefonverbindung

Eine Meldung des Modems mit einem Wert zwischen 000 und 007 zeigt eine gute Telefonverbindungsqualität an. Je kleiner der Wert, desto besser die Qualität (Siehe Kapitel 2.6).

Werte zwischen 008 und 127 weisen auf eine schlechte Qualität hin. Diese Werte werden während einer Verbindung ständig aktualisiert. Steigt der Wert während einer Verbindung über 007, d.h., die Qualität hat sich verschlechtert, wird ein *Autoretrain* durchgeführt, vorausgesetzt, ein vorausgegangener AT%E-Befehl erlaubt dies. Bei Geräten mit Display wird die Qualität ständig überwacht und angezeigt.
(Siehe die Beschreibung der MENÜ-Taste in Kapitel 12 "LED-Display" im Abschnitt "Schalter/Taster".)

AT&Qn Wahl der Verbindungsart

AT&Q0 Direkte asynchrone Übertragung

AT&Q5 Das Modem **versucht**, eine fehlerkorrigierte Verbindung aufzubauen.

AT&Q6 Das Modem baut eine normale, nicht fehlerkorrigierte Verbindung auf.

AT&Rn RTS/CTS-Behandlung
Dieser Befehl legt fest, wie das Modem die RTS/CTS (CT105/CT106) Datenflußkontrolleitungen behandelt.
(Siehe auch Befehl AT&K).

AT&R0 CTS-Verhalten entspricht V.25bis

AT&R1 RTS-Signale werden ignoriert. CTS geht nur dann auf *aus*, wenn es durch die Datenflußkontrolle erforderlich ist.

ATSn Schreiben/Lesen der S-Register
Manche S-Register lassen sich nur in bestimmten Grenzen verändern. Das Modem meldet dann trotzdem OK, obwohl sich der Wert nicht wie angegeben verändert hat. Bestimmte Register

können nur gelesen werden. Es empfiehlt sich deshalb, nach jedem Schreibversuch das Ergebnis durch den ATSn?-Befehl zu überprüfen.

ATSn=x Setzt das S-Register n auf den Wert x

ATSn? Zeigt den Wert des S-Registers n

AT&S DSR-Behandlung
Dieser Befehl legt fest, wie das Modem seinen DSR (CT107)-Ausgang behandelt.

&S0 DSR immer ein

&S1 DSR *on*, nachdem ein Antwortton erkannt wurde, DSR *off* nachdem kein Träger mehr erkannt werden kann.

ATT Einschalten des Tonwahlverfahrens
Ab diesem Befehl wird jede Wahl im Tonwahlverfahren durchgeführt, solange bis ein ATP- bzw. ATDP-Befehl wieder auf Impulswahl umschaltet.

ATVn Form der Modemmeldungen

Dieser Befehl legt fest, ob das Modem an den PC Meldungen in Kurzform oder Langform übergibt.

ATV0 Meldungen an PC in Kurzform d.h. nur die Fehlernummer

ATV1 Meldungen an PC in Langform d.h. der Fehlertext

AT&V Zeige Konfigurationen
Der Befehl bewirkt die Anzeige der aktiven Konfiguration des Modems, der gespeicherten Benutzervoreinstellungen und der gespeicherten Telefonnummern 0 - 3.

AT\V Form der Connectratenmeldung
Der Befehl ermöglicht die Anzeige der Connect - Meldung in 1 oder mehreren Zeilen.
\V0 Die Connect Meldung wird durch die Befehle X, W, und S95 kontrolliert
\V1 Die Connect Meldung wird in einer Ziel ausgegeben, abhängig von den Einstellungen in V und Q.

ATWn Meldungen bei der Fehlerkorrektur
Dieser Befehl legt fest, welche Datenübertragungsratenangaben bei einer CONNECT-Meldung gemacht werden.
(Siehe auch Kapitel 11 "S-Register", Beschreibung des S95-Registers.)

ATW0 Das Modem meldet die Baudrate zwischen Modem und PC

ATW1 Beim Verbindungsaufbau meldet das Modem die Geschwindigkeit auf der Telefonleitung, das Fehlerkorrekturprotokoll und die PC-Baudrate.

ATW2 Das Modem meldet die Geschwindigkeit auf der Telefonleitung

AT&Wn Speichere die aktuelle Konfiguration
Der Befehl speichert die aktuelle Modemkonfiguration einschließlich der S-Register in eine der beiden benutzerdefinierbaren Voreinstellungen.

AT&W0 Speichern in Benutzervoreinstellung 0

AT&W1 Speichern in Benutzervoreinstellung 1

ATXn Erweiterte Ergebnismeldungen, Freizeichenerkennung
Der Befehl bestimmt, welche Gruppe von Meldungen das Modem an den PC schickt. Dies ist bei Nebenstellenanlagen von Bedeutung, da oft eine führende 0 oder 9 gewählt werden muß, bevor ein Freizeichen auf der Leitung zu hören ist. *Blind dialing* (Wählen, ohne das Freizeichen zu detektieren) wird, je nach Parameter, aktiviert oder deaktiviert. Die Detektion des Freizeichens kann jedoch immer durch den Parameter W im ATD-Wählstring erzwungen werden (Siehe Befehl ATD). Im Modus AT+FCLASS=1,2 sendet das Modem beim Verbindungsaufbau immer die Meldung CONNECT ohne die Angabe der Übertragungsgeschwindigkeit an den PC. Die Tabelle in Kapitel elf zeigt die Meldungen in Abhängigkeit vom ATX-Parameter.

ATX0 Keine Freizeichendetektion, d.h. ein erfolgloser Wahlversuch führt zur Meldung NO CARRIER.
Keine Besetztzeichendetektion, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung
NO CARRIER.

ATX1 Wie ATX0 jedoch CONNECT Meldung mit Baudratenangabe

ATX2 Freizeichendetektion aktiv, d.h. ein Wahlversuch ohne die Anwesenheit des Freizeichens führt zur Meldung NO DIALTONE.
Keine Besetztzeichendetektion, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung
NO CARRIER.

ATX3 Keine Freizeichendetektion, d.h. ein erfolgloser Wahlversuch führt zur Meldung NO CARRIER.

Besetztzeichendetektion aktiv, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung BUSY.

ATX4 Freizeichendetektion aktiv, d.h. ein Wahlversuch ohne die Anwesenheit eines Freizeichens führt zur Meldung NO DIALTONE.
Besetztzeichendetektion aktiv, d.h. beim Anruf einer besetzten Leitung erscheint die Meldung BUSY.

AT&Yn Wähle Benutzervoreinstellung 0 oder 1 bei einem Hardware-Reset.

AT&Y0 Bei einem auf den AT&Y0-Befehl folgenden Hardware-Reset wird die Benutzervoreinstellung 0 (erzeugt mit dem AT&W0-Befehl) in die aktuelle Modemkonfiguration geladen.

AT&Y1 Bei einem auf den AT&Y1-Befehl folgenden Hardware-Reset wird die Benutzervoreinstellung 1 (erzeugt mit dem AT&W1-Befehl) in die aktuelle Modemkonfiguration geladen. (Siehe auch Abschnitt 3.2 "Laden der Voreinstellungen bei Reset".)

ATZn Software-Reset / lade Voreinstellung
Der Befehl veranlaßt das Modem, einen Software-Reset durchzuführen. Das Modem lädt (je nach Parameter) die vom Benutzer abgespeicherte Voreinstellung. Wird kein Parameter angegeben, wird Benutzervoreinstellung 0 geladen.

ATZ0 Software-Reset; anschließend Benutzervoreinstellung 0 laden.

ATZ1 Software-Reset; anschließend Benutzervoreinstellung 1 laden.

AT&Zn Telefonnummern speichern
Der Befehl speichert vier Einträge (0-3) dauerhaft im EEPROM. Jeder Eintrag darf bis zu 35 Stellen haben. Die Einträge können überschrieben werden und müssen dem Wahlstring wie im ATD-Befehl beschrieben, entsprechen.

AT&Zn=x

n ist die Nummer des Eintrags in der Liste (von 0 bis 3).
x ist der Wählstring mit der Telefonnummer.

ACHTUNG: Weitere Befehle und deren ausführliche Beschreibungen unter folgendem Dokument:

BASS144SE_336_56K.PDF

5.8 AT-Meldungen

Liste der Meldungsnummern und Meldungstexte in Abhängigkeit vom ATX-Befehl.

Hinweise zur Tabelle

Short Form	Long Form	n Value in ATXn Command					Notes
		0	1	2	3	4	
+F4	+FCERROR	x	x	x	x	x	
0	OK	x	x	x	x	x	
1	CONNECT	x	x	x	x	x	
2	RING	x	x	x	x	x	
3	NO CARRIER	x	x	x	x	x	
4	ERROR	x	x	x	x	x	
5	CONNECT 1200	1	x	x	x	x	
6	NO DIAL TONE	3	3	x	x	x	
7	BUSY	3	3	3	x	x	
8	NO ANSWER	x	x	x	x	x	
9	CONNECT 600	1	x	x	x	x	
10	CONNECT 2400	1	x	x	x	x	
11	CONNECT 4800	1	x	x	x	x	
12	CONNECT 9600	1	x	x	x	x	
13	CONNECT 7200	1	x	x	x	x	
14	CONNECT 12000	1	x	x	x	x	
15	CONNECT 14400	1	x	x	x	x	
16	CONNECT 19200	1	x	x	x	x	
17	CONNECT 38400	1	x	x	x	x	
18	CONNECT 57600	1	x	x	x	x	
19	CONNECT 115200	1	x	x	x	x	
20	CONNECT 230400	x	x	x	x	x	
22	CONNECT 75TX/1200RX	1	x	x	x	x	
23	CONNECT 1200TX/75RX	1	x	x	x	x	
24	DELAYED	4	4	4	4	x	
32	BLACKLISTED	4	4	4	4	x	
33	FAX	x	x	x	x	x	
35	DATA	x	x	x	x	x	
40	+MRR: 300	x	x	x	x	x	
44	+MRR: 1200/75	x	x	x	x	x	
45	+MRR: 75/1200	x	x	x	x	x	
46	+MRR: 1200	x	x	x	x	x	
47	+MRR: 2400	x	x	x	x	x	
48	+MRR: 4800	x	x	x	x	x	
49	+MRR: 7200	x	x	x	x	x	
50	+MRR: 9600	x	x	x	x	x	
51	+MRR: 12000	x	x	x	x	x	
52	+MRR: 14400	x	x	x	x	x	
53	+MRR: 16800	x	x	x	x	x	Note 2
54	+MRR: 19200	x	x	x	x	x	Note 2
55	+MRR: 21600	x	x	x	x	x	Note 2
56	+MRR: 24000	x	x	x	x	x	Note 2
57	+MRR: 26400	x	x	x	x	x	Note 2
58	+MRR: 28800	x	x	x	x	x	Note 2
59	CONNECT 16800	1	x	x	x	x	Note 2
61	CONNECT 21600	1	x	x	x	x	Note 2
62	CONNECT 24000	1	x	x	x	x	Note 2

Ein *X* in der Spalte bedeutet, daß eine Meldung entweder in der Langform oder in der Kurzform (je nach ATV-Befehl) gesendet wird. In der obersten Zeile bedeuten die Ziffern 0 bis 4 jeweils die Parameter für die Befehle ATX0 bis ATX4.

Steht eine Zahl in einer Spalte. so bedeutet dies, daß eine Fehlermeldung entsprechend dieser Fehlernummer ausgegeben wird.

6 Option RTC

Diese Option beinhaltet einen zusätzlichen Prozessor und einen Uhrenbaustein im Standardgerät ComuCont CL. Im nachfolgenden wird das ComuCont CL/RTC mit Option RTC als ComuCont RTC bezeichnet.

Hinweis: Weitere Informationen über die Option RTC können Sie der Bedienungsanleitung zum Parametrierprogramm PARACOM entnehmen.

ACHTUNG! Eine Programmierung des Gerätes mit Option RTC darf nur über die Parametriersoftware PARACOM erfolgen!

6.1 Zusätzliche Funktionen

6.1.1 Einschränkung der Anrufannahme (Zeitfenster)

Die Anrufannahme kann komplett bzw. für einen bestimmten Zeitraum pro Tag (Uhrzeti von – bis) aktiviert werden.

6.1.2 Paßwortschutz vor unbefugten Zugriff auf die Datenendgeräte

Der Zugriff auf die angeschlossenen Datenendgeräte können über ein 8 stelliges Paßwort geschützt werden. Diese Paßwort entspricht der ComuCont RTC – ID. Ist dieser Schutz aktiv, wird bei einer Anrufannahme das Paßwort angefordert. Nur bei korrekt angegebenem Paßwort wird dann zum Datenendgerät durchgeschaltet. ACHTUNG! Dieser Schutz ist nur wirksam, wenn auch ein Paßwort zur Parametrierung des Gerätes gesetzt ist. Ansonsten kann dieses Paßwort gelesen werden.

6.1.3 Rückrufautomatik

Zu bestimmten Intervallen können Rückrufe inittiiert werden. Die Intervalle

- täglich
- wöchentlich - an einem bestimmten Wochentag
- monatlich – an einem bestimmten Monatstag

sind einstellbar.

Der Rückruf wird an eine der im Modem in den Registern 0-3 (AT&Z) eingetragenen Leitstellenrufnummern durchgeführt. Wird die Verbindung nicht erfolgreich durchgeführt (z.B. besetzt) wird die Nummer aus dem nächsten Register angewählt.

6.1.4 Lockruf

Sobald der *Paßwortschutz vor unbefugten Zugriff auf die Datenendgeräte* aktiviert ist, kann ein Lockruf erfolgen. Beim Lockruf wird anstatt des Paßwortes bei der Paßwortanfrage der Lockrufbefehl mit der Telefonregisternummer 0-3 des Modems sowie einer 8 stelligen Rückmeldekennung übergeben. Danach legt das ComuCont RTC automatisch auf und startet nach ca. 5 Sekunden den Rückruf an die Telefonnummer des ausgewählten Registers.

6.1.5 11bit Datenübertragung

Neben den Standardeinstellungen mit 10 bits pro Zeichen (8,1,None oder 7,1,Odd) können auch Zeichen mit 11 bits übertragen werden. Somit sind Einstellungen wie 8 Data, 1Stopbit und Even Parity zum Datenendgerät möglich.

6.1.6 Option Relais

Über das Relais wird im geschlossenen Zustand die L1-Netzleitung der Versorgungsspannung mit dem Ausgang L1.1 verbunden. Das Schließen und Öffnen kann in Intervallen von 1, 15, 30 und 60 Minuten programmiert werden. Dabei kann das Signal wechseln oder nur einen Wischimpuls simulieren.

6.2 Arbeitszustände des Gerätes

Information zu den nachfolgend benutzten Bezeichnungen:
Disconnect: Es besteht keine Telefonverbindung zu einem anderen Modem
Connect: Es besteht eine Verbindung zu einem anderen Modem
Transparent: Daten werden direkt (mit Umsetzung der Baudrate und Daten-,Stop-,und Paritybits) weitergeleitet
Parametrier: Alle Daten werden vom Prozessor abgefangen und ausgewertet.

6.2.1 Disconnect-Transparent-Mode

Nach Netz-Ein befindet sich das ComuCont CL/RTC im Disconnect-Transparent-Mode, das bedeutet alle Zeichen die an die lokale Schnittstelle gesendet werden, werden automatisch an das integrierte Modem des ComuCont weitergeleitet. Genauso wird die Modem-Antwort wieder über die Schnittstelle ausgegeben.
So kann mit AT-Befehlen das Modem parametriert werden.
Die Parameter (Baudrate, Datenbits, Parity, Stopbits) der seriellen Schnittstelle sind variabel einstellbar (siehe Parametrier-Mode). Die Verbindung vom Telefonnetz zum Modem erfolgt immer mit derselben Baudrate, wie zur seriellen Schnittstelle aber mit 8 Datenbits, None-Parity und einem Stopbit.
Hinweis: Im Disconnect-Modus sind keine Paßworte aktiv.
Über die Zeichensequenz „$$$“, die innerhalb einer Sekunde eingegeben werden muß und einer Zeichenpause von mehr als einer Sekunde vor dieser Sequenz, gelangt man in den Disconnect-Parametrier-Mode.

6.2.2 Connect-Login-Mode

Falls das Paßwort zum Schutz auf die Datenengeräte aktiviert ist, befindet sich das Gerät nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau durch einen Anruf in diesem Modus. Das Gerät gibt in diesem Fall die Zeichen

Login:

als Auforderung zur Paßworteingabe an die anrufende Leitstelle zurück.
Hier gibt es 3 Möglichkeiten den Modus zu wechseln:

1. **Wechsel in den Connect-Transparent-Mode**
   Wird jetzt das 8stellige Paßwort (ComuCont – ID) mit abschließendem <CR> an das Gerät gesendet, wird in den Connect-Transparent-Mode gewechselt.
2. **Wechsel in den Connect-Parametrier-Mode**
   Anstelle des Paßwortes, kann über die Zeichensequenz $$$ (siehe Disconnect-Transparent-Mode) in den Connect-Parametrier-Mode gewechselt werden. Nach dem beenden dieses Modus, kehrt das Gerät in den Connect-Login-Mode zurück.
3. **Starten eines Lockrufes**
   Empfängt das Gerät den Lockrufbefehl, legt es automatisch auf und startet nach ca. 5 Sekunden den angeforderten Rückruf.
   Lockrufbefehl: **!Snccccccccc<CR>**
   n: Telefonnummernregister 0-3 des ComuCont RTC Modems
   cccccccc: Rückmeldekennung bei Anruf an die Leitstelle

   Beispiel:
   ComuCont RTC sendet: **Login:**
   Leitstelle sendet: **!S1abcdefgh<CR>**
   ComuCont RTC sendet: **OK** **<CR><LF>**
   (im Fehlerfall keine Antwort)
   Nach dem OK legt das Gerät auf und startet den Rückruf an die Telefonnummer aus Register 1. Das Gerät meldet sich mit dem Text : **COMURTC/abcdefgh**
   Bei einem Rückruf befindet sich das Gerät im Connect-Transparent-Mode.

6.2.3 Connect-Transparent-Mode

Dieser Modus wird erreicht,

- bei einer Telefonverbindung durch einen Rückruf (Lockruf oder Rückrufautomatik)
- bei eine Telefonverbindung durch einen Anruf wenn der Transparent-Modus nicht durch ein Paßwort geschützt ist

oder

- über den Connect-Login-Mode.

In diesem Modus kann die Leitstelle direkt mit dem Endgerät kommunizieren. Über die Sequenz „$$$“ (siehe Disconnect-Transparent-Mode) kann in den Connect-Parametrier-Mode gewechselt werden. Dies ist aber nur bei einer 8,1,None Verbindung empfehlenswert.

6.2.4 Connect-Parametrier-Mode / Disconnect-Parametrier-Mode

Dieser Modus wird in der Regel über die Zeichensequenz „$$$“ (siehe Disconnect-Transparent-Mode) erreicht. In diesem Modus können die unten angegebenen Befehle an das ComuCont RTC gesendet werden. Bei einer Fernparametrierung ist jedoch bei aktiviertem Parametrierpaßwort das Schreiben sowie das Lesen der ComuCont-ID gesperrt. Diese Sperre kann über den Befehl **L** geöffnet werden.
Der Modus wird über den Befehl Q verlassen (siehe Parametrierung).

6.3 Erforderliche Einstellungen/Informationen für die Leitstelle

Für die Leitstelle existieren 3 Möglichkeiten Daten zu bzw. von einem Datenendgerät, das an einem ComuCont RTC angeschlossen ist, zu übertragen:

1. Es ist kein Paßwort zum transparenten Durchschalten aktiv
   Das ComuCont RTC reagiert wie ein handelsübliches Modem. Es sind keine speziellen Befehle oder Einstellungen notwendig.
2. Da Paßwort zum transparenten Durchschalten ist aktiv
   a. Die Leitstelle sendet nach dem Empfang der Zeichenfolge Login: das 8stellige Paßwort
   b. Die Leitstelle fordert einen Rückruf an (siehe Lockruf). Hier wird kein Paßwort benötigt jedoch die richtige Telefonregisternummer.

Beispiel zu 2a

Eingestellte ComuCont-ID:	**0815-abc**
ComuCont RTC sendet:	**Login:**
Leitstelle sendet:	**0815-abc<CR>**
ComuCont RTC sendet:	**OK <CR><LF>**

(im Fehlerfall keine Antwort)

Beispiel zu 2b

ComuCont RTC sendet:	**Login:**
Leitstelle sendet:	**!S1abcdefgh<CR>**
ComuCont RTC sendet:	**OK <CR><LF>**

(im Fehlerfall keine Antwort)
Das ComuCont RTC legt auf und ruft nach kurzer Pause zurück
ComuCont RTC sendet: **COMURTC/abcdefgh<CR><LF>**
ComuCont RTC schaltet in Transparent-Modus
Hinweis: In dem Telefonregister 1 muß die Telefonnummer der Leitstelle hinterlegt sein!

Allgemein
Die Einstellung der Schnittstelle der Leitstelle ist unabhängig von der Einstellung für das Datenendgerät. Es ist nur darauf zu Achten, daß keine Überläufe durch zu große Baudraten-Unterschiede auftreten. Dies kann durch unter anderem durch Handshake-Verfahren verhindert werden.

6.4 Parametrierung

Im Parametrier-Modus kann das ComuCont RTC parametriert werden. Die Parametrierung erfolgt zeilenorientiert, d.h. eine Befehlszeile muß mit CR abgeschloßen werden. Der ComuCont CL/RTC fordert die Eingabe mit einem „:“-Prompt am Zeilenanfang an. Die Einstellungen müssen über den SAV-Befehl im EEPROM gespeichert werden. Ansonsten werden die Änderungen verworfen.

6.4.1 Befehle

Befehls-Format	Wirkung	Default wert
WNAxxxxxxxx	Setzt die 8stellige ComuCont-ID / Transparent-Paßwort. Diese ID wird bei einem zeitgesteuertem Rückruf an die Leitstelle gesendet (COMURTC\comu-id)	Comu-RTC
RNA	Lesen der ComuCont-ID.	
WDLn	Setzt die 8stellige ComuCont-ID als transparent-Paßwort aktiv (n=1)/inaktiv (n=0)	0
RDL	Lesen der Aktivierungskennung	
RVE	Version der Firmware auslesen: CRTC0A00 V1.00	
WZEhh:mm:ss	Setzt die interne Uhrzeit	
RZE	Ausgeben der aktuellen Uhrzeit in der nächsten Zeile im Format hh:mm:ss	
WDATT:MM:JJ	Setzen des aktuellen Datums der Echtzeituhr	
RZE	Ausgeben des aktuellen Datums in der nächsten Zeile im Format TT:MM:JJ	
WCO<baud>,<db>, <stop>,<parity>	Setzt die Einstellungen der seriellen Schnittstelle. Beispiel: WCO9600,8,1,N Für <baud> sind die Werte 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 möglich Für die Anzahl Datenbits <db> sind dieWerte 7, 8 möglich. Für die Anzahl Stopbits <stop> sind die Werte 1,2 möglich Für die <parity> sind die Werte N, E, O möglich.	9600,8,1,N
RCO	Ausgeben der aktuellen Kommunikations-Einstellung in der nächsten Zeile im Format <baud>,<db>,<stop>,<parity>.	
WS0n	Setzen der Anzahl Klingelzeichen(n=1-9) vor der Anrufannahme	1
RS0	Lesen der eingestellten Anzahl Klingelzeichen	
WRAhh:mm-hh:mm	Setzen eines Zeitbereichs (von–bis), indem das ComuCont CL/RTC einen Anruf annimmt. Der Bereich kann auch über Mitternacht gehen (z.B: WRA23:00-02:00)	00:00-24:00
RRA	Ausgeben des aktuellen Rufannahme-Zeitbereichs im Format hh:mm-hh:mm	
WRRwMMhh:mm	Setzt den Zeitpunkt und Zyklus bei dem das ComuCont CL/RTC automatisch einen Rückruf durchführt (00000:00 : Rückruf ist inaktiv). ***w*** : gibt den Wochentag an, an dem der Rückruf statfinden soll 0=Mo, 1=Die usw.; * bedeutet nicht wöchentlich ***MM***: Rückruf-Monatstag [1..31]; ****** bedeutet nicht monatlich ***hh:mm***: Rückruf-Stunde[0..23] - Rückruf-Minute [0..59] Beispiel: **WRR*0112:00** (Rückruf an jedem Monatsersten um 12:00) **WRR2**23:00** (Rückruf an jedem Mittwoch um 23:00) **WRR***06:30** (Rückruf täglich um 06:30)	00000:00
RRR	Ausgeben des Rückruf-Zyklus im Format wMMhh:mm (siehe oben).	

WRVxx	Setzt die Anzahl der Rückrufversuche (xx=0..30). Zwischen diesen Rückrufen wird jeweils 1 Minute gewartet.	1
RRV	Gibt die Anzahl der Rückrufversuche in der nächsten Zeile aus.	
WIDx,y	Setzt Intervall und Dauer des Relais-Schaltvorgangs **x:** 0 =Relaisausgabe inaktiv 1, 15, 30, 60 = Zyklus alle 1, 15, 30, 60 Minuten **y:** 0=Toggle Ausgang wird gewechselt. 1..9999=Wischimpulsdauer (Einheit 1/10 sec)	0,0
RID	Gibt eingestelltes Schaltintervall und Schaltdauer aus (Format siehe bei WID)	
WSA	Setzt das Relais auf aus (abgefallen) - Aktion wird sofort ausgeführt	
WSE	Setzt das Relais auf ein (angezogen) - Aktion wird sofort ausgeführt	
WDPpwd	Setzt ein Passwort, für die Parametrierung über Modem. Das Passwort **pwd** kann maximal 6 Zeichen umfassen. Zum Deaktivieren wird WDP ohne pwd gesendet.	Leer
Lpwd	Führt einen Login mit dem Passwort **pwd** durch (nur notwendig über Modem)	
SAV	Speichert die aktuelle Einstellung ins EEPROM	
Q	Verläßt den Parametriermode und aktiviert die im EEPROM gespeicherten Einstellungen. Besteht eine Modemverbindung, werden die Einstellungen erst nach dem Auflegen aktiviert.	

6.4.2 Meldungen

Error 1: ungültiges Kommando
Error 2: Fehler beim Speichern der Parameter
Error 3: ungültiges Passwort
OK: Kommando ok

7 Änderungen

Das bisherige Gerät wurde durch ein Gerät neuen Typs abgelöst. Das CL mit Typ Nr. 526... wird durch die Typ Nr. 744... , und das RTC mit Typ Nr. 525... durch die Nr. 745... ersetzt.

Folgende Änderungen haben sich ergeben:

1. Das umschaltbare Netzteil (100V/230VAC) wurde durch ein Schaltnetzteil mit Weitspannungseingang 90V-260V AC/DC ersetzt.

2. Klemme Nr. 2 und 14, bisher Ausgang +10V, haben beim RTC-P jetzt die Funktion eines Eingangs:

   Pin 2. /IN1 = TTL-Eingang „L“-aktiv bezogen auf GND Kl. 13
   Pegel: Umax. +5V; Umin. –0,3V
   (2,2k pullup auf VCC)

   Pin 14. IN2 = Eingang „H“-aktiv bezogen auf GND Kl. 13
   V24-Pegel: Umax. +15V; Umin. –15V

8 Technische Daten

Serielle Schnittstellen
- V24/RS232
- RS485 oder
- CL (TTY 20mA) 2- oder 4-Draht - aktiv oder passiv - nach EN 61107

Versorgung externer Geräte
- + 24V / 20mA (ungeregelt)
- +5V / 20mA

Modemfunktionalität
- Datenübertragung mit 14,4/33,6 56KBaud, Befehle gemäß AT-Hayes

System
- Echtzeituhr mit Gangreserve von 35 Tagen über Goldcap. (nur RTC)

Bauform
Plombierbares Gerät – Montage
- als Feldaufbaugehäuse
- auf Hutschiene
- auf Zähler-Normdeckel oder
- mit Dreipunktbefestigung

Die Klemmen sind für 2,5mm² ausgelegt

Gehäuse
Schlagzäher Kunststoff – Schutzart IP50
Temperaturbeständig bis 65° C

Betriebsspannung
90 bis 260 V AC/DC, 50/60 Hz

Leistungsaufnahme
Typisch 3.5 VA, max. 5 VA

Umgebungstemperatur
-10°C bis +50°C

Lagertemperatur
-25° C bis +65° C

Luftfeuchte
5% bis 90% R.H.(nicht kondensierend)

Vorschriften / Normen
HF-Einstrahlung:
nach IEC/EN 61000-4-3, 3V/m.
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung, ESD:
nach IEC/EN 61000-4-2, Schärfegrad 3.
Störfestigkeit gegen schnelle transiente Größen, Burst:
nach IEC/EN 61000-4-4, Schärfegrad 4.
Störfestigkeit gegen energiereiche transiente Größen, Surge:
nach IEC/EN 61000-4-5, Schärfegrad 3
Störaussendung:
nach EN 55022/B
Netzunterbrechung:
nach EN 61000-4-11, 100%/1s

Das Gerät entspricht den CE –Vorschriften (EN60950, 89/336/EC, 73/23/EC)
Fertigung nach ISO 9002
Technische Änderungen vorbehalten.

9 Glossar

Analog Gegenteil zu digital. Analoge Größen können beliebige Werte annehmen.

Answer Bei einer Verbindung zweier Modems muß ein Modem als Empfänger (Answer-Mode) und ein Modem als Sender (Originate-Mode) arbeiten.

ARQ Automatic Retransmission reQuest - Automatische Anforderung der Neuübertragung. Nur bei Verbindungen mit Fehlerkorrekturprotokoll.

ASCII American Standard Code for Information Interchange. Dieser Code weist Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen einen Zahlenwert zu. Ein Zeichen besteht aus acht Bits. Damit sind nur 256 Zeichen möglich.

Asynchron Datenübertragungsverfahren , bei dem die Datenbits eines Zeichens mit Zusatzbits (Start-, Stop-, Paritätsbit) übertragen werden. Anhand dieser zusätzlichen Bits kann die Gegenstelle erkennen, wann ein neues Zeichen beginnt und ob das letzte richtig übertragen wurde.

AT-Befehl Alle Befehle, die ein Modem versteht, werden mit dem Präfix AT (für Attention - Achtung) eingeleitet.

Auto Answer Die Fähigkeit des Modems, einen eingehenden Anruf automatisch nach einer festzulegenden Anzahl von Klingelsignalen (S0-Register) zu beantworten.

Baud Einheit der Schrittgeschwindigkeit in Bit pro Sekunde. (Auf der Telefonleitung oder zwischen Modem und Computer)

BBS Bulletin Board System - Mailbox. Eine Computersoftware, die Nachrichten und Dateien über ein Modem oder mehrere Modems empfangen und senden kann.

bis französisch: zweitens, bzw. die zweite Revision.

Bit Kleinste digitale Informationseinheit. Ein Bit kann zwei Zustände annehmen: 0 oder 1.

BPS Einheit der Bitrate; Bits pro Sekunde.

BTX Abkürzung für Bildschirmtext. BTX wird von der Deutschen Telekom angeboten. (Der Ausdruck BTX ist nicht mehr gebräuchlich und wird durch DATEX-J oder T-Online abgelöst)

BTZ Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation.

CCITT Comite Consultatif International Telephonique et Telegraphique; wurde durch das ITU-TSS, das internationale Normungsgremium für Telekommunikationsbelange ersetzt.

CD Carrier Detect (Datenträgersignal erkannt).

CEPT Commission Européenne Postale et Telephonique. CEPT ist ein Übertragungsprotokoll z.B. bei BTX (Datex-J).

Class 2 Faxübertragungsstandard.

COM-Port Bezeichnung für die serielle Schnittstelle eines PC.

CRC Cyclic redundancy check - Ein Verfahren, mit dem Fehler bei der Übertragung entdeckt werden.

CTS/RTS Steuerleitungen der seriellen Schnittstelle nach RS-232. Mit Hilfe dieser Leitungen wird der Hardware-Handshake abgewickelt.

Daten-kompression Verkleinern der Informationen in weniger Informationseinheiten. Z.B. häufig auftretende Zeichenfolgen werden durch kurze Codes ersetzt und nur noch die Verweise auf diese Codes werden übertragen.

Datenpumpe Modeminternes Bauelement, das für Übertragung (Geschwindigkeit) verantwortlich ist.

Datex-J Neue Bezeichnung für BTX. Außerdem wurde das zusätzliche Übertragungsprotokoll VT100 eingeführt.

DCD Data Carrier Detected - Datenträgersignal erkannt.

DCE Data Communications Equipment - Datenübertragungseinrichtung, z.B. ein Modem oder Akustikkoppler.

DEE / DTE Datenendeinrichtung - Die DTE-Geschwindigkeit bezeichnet die Schnittstellengeschwindigkeit zwischen Computer und Modem.

DFÜ Datenfernübertragung - Übertragung von Daten mit Hilfe des Computers.

Demo-dulation Zurückwandlung analoger Signale in digitale Signale.

Digital Gegenteil zu analog. Digitale Größen können nur die Werte 0 und 1 annehmen.

DSR Data Set Ready - Eine Signalleitung der seriellen Schnittstelle. Damit signalisiert das Modem die Empfangsbereitschaft auf der seriellen Schnittstelle

DTR Data Terminal Ready - Eine Signalleitung der seriellen Schnittstelle. Damit signalisiert der Computer die Empfangsbereitschaft auf der seriellen Schnittstelle.

EDV Abkürzung für Elektronische Datenverarbeitung.

EPROM Electrically Programable Read Only Memory - Ein elektrisch programmierbarer Dauerspeicher der nur durch UV-Licht gelöscht werden kann. Die Firmware des Modems ist in einem Eprom untergebracht.

Fehler-korrektur Durch schlechte Leitungsqualität verursachte Fehler werden durch das Fehlerkorrekturverfahren (MNP5 oder V.42bis) erkannt und durch das Modem für den Computer nicht merkbar korrigiert.

FIFO First-In-First-Out-Puffer - Auch UART 16550 genannt wird bei Verwendung von hohen Übertragungsraten und/oder Multitaskingbetriebssystemen empfohlen.

Firmware Betriebssoftware des Modems.

Gepackte Dateien Daten, bei denen mit Hilfe von Packern redundante Informationen entfernt wurden. Oftmals werden Komprimierungen von über 50% erreicht. Gepackte Dateien haben, z.B. die Endung .zip, .lzh, .zoo oder .arj. Gepackte Daten brauchen bei der Übertragung nicht nochmals durch ein Kompressionsverfahren gepackt zu werden.

Handshake Zu Beginn einer Datenverbindung müssen die beiden Modems eine gemeinsame Geschwindigkeit und Übertragungsprotokoll „aushandeln“. Diese Vereinbarungsphase nennt man auch Handshake-Phase.

Interrupt Unter einem Interrupt versteht man die Unterbrechung eines Programms durch einen Interrupt, die daraufhin eingeleitete Ausführung einer Interruptroutine und schließlich die Wiederaufnahme der Ausführung des unterbrochenen Programms.

ITU International Telecommunications Union - Neue Bezeichnung für das Normungsgremium CCITT.

Jumper Steckbrücke - Damit können z.B. Interrupts auf einer Modemkarte konfiguriert werden.

LAPM Link Access Procedure for Modems - ein fehlerkorrigiertes Übertragungsprotokoll.

LED Light Emitting Diode - Leuchtdiode.

MNP Fehlerkorrektur- und Datenkompressionsprotokoll.

Modem MOdulator DEModulator - Wandelt die digitalen Signale des Computers in analoge Signale für die Telefonleitung um. (Auf der Gegenseite analog in digital.)

offline Keine Modemverbindung.

online Es besteht eine Modemverbindung.

Parität Gleichheit - Ein Testverfahren zur Überprüfung der Daten bei asynchroner Übertragung.

PC Personal Computer - Bezeichnung für Computer, die IBM-kompatibel sind.

Redundant Das Vorhandensein gleicher Informationen.

Reset In einen definierten Grundzustand bringen.

ROM Read Only Memory - Speicher, aus dem nur gelesen werden kann.

RTS / CTS Steuerleitungen der seriellen Schnittstelle zur Flußkontrolle.

RXD Received Data - Leitung der seriellen Schnittstelle für empfangene Daten.

S-Register Statusregister - Hier legt das Modem seine Betriebsparameter ab.

SREJ Selective Reject - SREJ ist eine Erweiterung des Fehlerkorrekturprotokolls V.42bis.

Steckbrücke Siehe Jumper.

Synchron Bei der synchronen Datenübertragung werden nur die reinen Datenbits ohne Steuerbits übertragen, allerdings ist ein gemeinsames Taktsignal nötig.

Terminallprogramm Programm, das mit Hilfe des Modems Daten senden und empfangen kann.

Übertragungsmodus Synchron oder asynchron. Die am häufigsten verwendete Übertragungsart ist asynchron.

X-Modem Ein älteres aber sehr weit verbreitetes Übertragungsprotokoll. Oftmals der „kleinste gemeinsame Nenner“ bei der Auswahl der Übertragungsprotokolle. Das X-Modem-Protokoll bietet durch Verwendung von nur 128 Bytes großen Blöcken keine hohe Übertragungsrate. Außerdem gestattet es keine Übertragung der Dateinamen.

XON/XOFF Siehe Kapitel „Serielle Datenübertragung“.

Z-Modem Wohl das „Standardübertragungsprotokoll“ in der DFÜ. Z-Modem bietet eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit und die Möglichkeit die Dateinamen und Pfade mitzuübermitteln. Außerdem kann eine unterbrochene Übertragung wieder aufgenommen werden. Z-Modem-G ist der verbesserte Nachfolger von Z-Modem, jedoch nur in geringem Umfang verbreitet.